

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平8-25433

(24) (44) 公告日 平成 8 年 (1996) 3 月 13 日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 S 3/04

請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平2-165733

(22) 出願日 平成 2 年 (1990) 6 月 26 日

(65) 公開番号 特開平4-56664

(43) 公開日 平成 4 年 (1992) 2 月 24 日

(71) 出願人 999999999

川崎重工業株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号

(72) 発明者 諏佐 裕之

東京都江東区南砂 2 丁目 4 番 25 号 川崎重工業株式会社東京設計事務所内

(72) 発明者 松田 友秋

東京都江東区南砂 2 丁目 4 番 25 号 川崎重工業株式会社東京設計事務所内

(74) 代理人 弁理士 伊藤 武久

審査官 鈴木 公子

(56) 参考文献 実開 平 1 - 106357 (J P, U)

(54) 【発明の名称】 車両洗浄装置

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前後端部の少くとも一方に複雑な 3 次元曲面部を有する車両の車体外面の少くとも上記曲面部を含む部分を洗浄する車両洗浄装置において、
洗浄時車両が停車する位置の車両端部より外方に中心線が車両中心線に一致し、車両の接地面より下位に掘設されたビット、
該ビット底面中心線上に固設された基台、
該基台に昇降及び旋回可能に設けられた旋回軸、
該旋回軸に基端が取付けられ、先端に洗浄手段を有し、
上記旋回軸に対する基端取付け部が車両接地面上方所定の高さで洗浄すべき車両端部に対向した位置にある時、先端を車両端部の 3 次元曲面を含む 3 次元空間の任意の位置に、かつ任意の姿勢に変位させることが可能な多関節アームロボットを有し、

2

該ロボットの先端を、洗浄すべき車両端部の曲面部を含む車体外面に沿って移動させて、上記洗浄手段で洗浄することが可能であり、上記旋回軸を旋回させ、下降させることにより、上記ロボットが上記ビット内に収納可能となることを特徴とする車両洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

本発明は、前後端部の少くとも一方が複雑な 3 次元曲面を有する車両の車体外面の少くとも上記曲面部を含む部分を洗浄する洗浄装置に関する。

従来技術

自動車の自動洗浄装置としては、移動可能な門型構造物の内側に内方に向けて洗浄水を噴射する噴射ノズルと、鉛直方向に延びる軸の回りに回転するブラシとが設けられ、この門型構造物の移動範囲内で該門型構造物の

内側に自動車を停止させ、噴射ノズルより洗浄水を車体に向けて噴射するとともに、回転ブラシを車体側面に接触させて回転させ、門型構造物を自動車の全長に亘って移動させて洗浄を行なうようにした方式のものが広く使用されている。

この方式の洗浄装置では、車体の側面には噴射水が強く当たるとともに、回転ブラシも適切に摺接し、良好に洗浄される。しかし、車体の前後部は、一般に走行時の空気抵抗及びデザイン上の観点から、複雑な曲面となっており、かつ、門型構造物の側部に設けられた噴射ノズルからの噴射水の強さが弱くなり、かつ回転ブラシも届きにくく、その結果、十分な洗浄効果が得られず、洗浄水の噴射のためのエネルギー及び水の使用量が多く経済的でなく、かつ人手により補足的に洗浄する必要があった。

鉄道車両の側面の洗浄についても同様に、軌条に平行に移動する門型構造物の内側に設けた回転ブラシを車両側面に接触させ、又は固定された門型構造物の回転ブラシの間を車両を通して行なう方式が一般に採用されている。

車両の前後面の洗浄については、車両を軌道に沿って移動させ、あるいは洗浄装置を軌道に平行に移動させることによってできないので、従来人手により行なわれてきたが、省力化と安全性向上の見地から、機械的洗浄装置が種々提案されている。

例えば、実公昭58-4748号公報や特公昭62-60305号公報には、車両の車体全高に亘る長さを有し、垂直軸の回りに回転可能な洗浄ブラシが車両の前後端部の横方向に固定され、又は移動可能な台より車両前後面に沿って伸縮可能で、かつ洗浄ブラシ保持部が車両前後方向に若干移動可能な可変長かつ回転可能アームの先端に保持された鉄道車両洗浄装置が提案されている。

又、実開昭55-65248号公報には軌道面より下方に軌道と直交する支軸の回りに垂直面内で旋回する1対のアームの先端の間に車両の幅一杯に延びる回転ブラシを保持し、車両を前進又は後進させ、上記回転ブラシを車両の前面又は後面に圧接させながら軸の回りに旋回させて洗浄を行なう車両の前後面洗浄装置が提案されている。

これらの車両洗浄装置により、垂直平面又は大きな曲率半径を持った円筒面等の、通常の型の鉄道車両の前後端面の洗浄作業はかなり改善されるものと考えられる。

ところで、JRや私鉄等の高速列車の中には、列車の前後端車両の前後部が複雑な3次元曲面を有するものがある。その部分の洗浄は従来人手で竿の先にモップ等の洗浄具を取付けて行なう他なく、多大の労力と危険を伴い、かつ完全な洗浄が困難であるという欠点があった。又、上述の車体の全高に亘る垂直回転ブラシや車両の全幅に亘る水平回転ブラシを車両の前後端面に摺接させる車両前後端面洗浄装置では洗浄することは出来ない。

発明が解決しようとする課題

本発明は、従来実施され、提案されている車両洗浄の上記の実情にかんがみ、乗用車や一部の高速鉄道車両の如く前後端が複雑な3次元曲面を持つ車両の車体外面、特に前後端部の外面を人手に頼ることなく、自動的に洗浄することのできる洗浄装置を提供することを課題とする。

課題解決のための手段

10 本発明による車両洗浄装置は、上記の課題を解決させるため、

洗浄時車両が停車する位置の車両端部より外方に中心線が車両中心線に一致し、車両の接地面より下位に掘設されたビット、

該ビット底面中心線上に固定された基台、

該基台に昇降及び旋回可能に設けられた旋回軸、

20 該旋回軸に基端が取付けられ、先端に洗浄手段を有し、上記旋回軸に対する基端取付け部が車両接地面上方所定の高度で洗浄すべき車両端部に対向した位置にある時、先端を車両端部の3次元曲面を含む3次元空間の任意の位置に、かつ任意の姿勢に変位させることが可能な多関節アームロボットを有し、

該ロボットの先端を、洗浄すべき車両端部の曲面部を含む車体外面に沿って移動させて、上記洗浄手段で洗浄することが可能であり、上記旋回軸を旋回させ、下降させることにより、上記ロボットが上記ビット内に収納可能となることを特徴とする。

作用

30 この車両洗浄装置は上記の如く構成されているので、車両整備基地、サービスステーション等の車両洗浄施設に到来した車両は、3次元曲面部を有する端部を上記洗浄装置を設けたビットの先端に向けて洗浄位置に停止する。そして、車両洗浄装置の旋回軸を上昇させ、ロボットの多関節アームを洗浄すべき車両端部の方に向け、アーム先端の洗浄手段が車両端部の外面に沿って移動するように制御することにより、3次元曲面部を含む車両外面所定の範囲をくまなく洗浄することができる。非洗浄時は、旋回軸を回してロボットアームを車両と逆の方向に向け水平に延ばし、旋回軸を下降させることにより、ロボットをビット内に収容することができる。したがって、ビットにロボットを収容した状態でビットに蓋をし、あるいはビットの両側にレールが設けられておれば、ビットの上を車両を走行させて出し入れすることができ、又他の作業の妨げになることもない。

実施例

以下に、本発明の実施例を、図面に基づいて詳細に説明する。

第1図及び第2図は、夫々本発明を自動車洗浄装置の実施例の平面図及び側面図であり、第3図はそのロボットの構成を一例を図式的に示す図である。

50 洗浄時車両1が停車すべき位置の前方には、車両の接

地面2より下位に、中心線3が所定に停車した車両の中心線4と一致するビット5が掘設されている。ビット5の底面の車両側端部近傍には、中心線上に洗浄装置基台6が固設され、その上を中心線方向に水平に移動可能な移動台7が設けられている。移動台7には昇降及び旋回可能な旋回軸8が設けられている。旋回軸8には多関節アーム式ロボット10が取付けられている。

第1図及び第2図にはこの多関節アーム式ロボット10の外観が、第3図にはそのアクチュエータの構成が図式的に示されている。なお、第3図に示した各アクチュエータ（モータ、シリンダ等の駆動部材）の符号と第2図中に記載した符号とは対応している。この多関節アーム式ロボットの各アーム及びロボット移動、昇降用各アクチュエータM1～M9の機能は次のとおりである。

M1: ブラシ回転用

M2: ブラシ傾斜用

M3: アーム屈折用

M4: アーム伸縮用

M5: アーム屈折用

M6: アーム転倒用

M7: アーム旋回用

M8: ロボット昇降用

M9: ロボット移動用

なお、ロボットアーム先端を3次元空間の任意の位置に、かつ、任意の姿勢に移動させる可動部の組合せはこの例に限られるものではない。

アーム先端には洗浄用ブラシ11が取付けられている。洗浄用ブラシ11はローラ形であり、モータM1によりその軸の回りに回転するとともに、図示しない洗浄水噴射ノズルが併設されており、洗浄用ブラシ11回転時はその駆動と連動して洗浄水ノズルより洗浄水が車体の方に噴射されるようになっている。

アーム先端が洗浄すべき車体外面の3次元曲面をくまなく走査して洗浄ブラシ11により洗浄するための移動制御は、形状の異なる車種毎にあらかじめプログラムを設定しておき、洗浄すべき車両の車種に応じたプログラムによりプログラム制御で行なうか、一部タッチセンサを用いて微制御を併用する等公知の適宜の制御方法を採用することができる。

この車両洗浄装置は上記の如く構成されているので、非洗浄時には、第2図中に2点鎖線で示す如く、ロボット10が洗浄時の位置と反対側に向くように旋回軸8を旋回させ、かつ、収縮させて、ビット5内に収納し、その上に図示しない蓋をすることにより、その上を自由に車両を走行させたり、他の用途に使用することが可能とな

る。

車両洗浄時、第1図及び第2図に示す如く、車両の前端がロボットの方を向く位置に車両が停車すると、車両洗浄装置の旋回アーム8を、実線で示す所定の位置迄延し、ロボット10が車両の方を向く位置に旋回させ、図示しないセンサにより車両前端とロボットの基準位置、例えば旋回軸8の中心線との間の距離を測定し、これが所定の値になるように、基台6上を移動台7を摺動させる。その後、車両の車種に応じて、あらかじめ設定されたプログラムに従ってロボット10を駆動制御することにより車両前部をくまなく洗浄することができる。

車体前部を洗浄された車両は、後部がロボットの方を向くように入れ替えて停止し、車体前部と同様の手順で車体後部を洗浄することができる。車両の向きを替える時、停車位置の後方に余裕がない場合には、ロボットをビット内に収納し、蓋をすることにより、その上を利用して入れ替えることができる。

以上、自動車の洗浄装置に本発明を適用した実施例について説明したが、本発明はこれに限らず、端部に3次元曲面を有する鉄道車両の車体端部の洗浄装置にも適用することが可能である。この場合は、ビットをレールの軌間内に設けることが適当である。

効果

以上の如く、本発明によれば、従来自動的には完全な洗浄が困難であった複雑な3次元曲面部を含む車体端部を自動的に洗浄することが可能となる。このための装置は車両の接地面より下位に設けたビット内に収納することができるので、非洗浄時、ビット上を車両の入れ替えやその他の作業に有効に活用することができ、洗車や整備、点検等のサービスのための所要スペースを節約することができ、コストの低減にも効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明を自動車洗浄装置に適用した実施例の平面図、第2図はその側面図、第3図はそのロボットの構成を図式的に示す説明図である。

1 ……自動車（車両）

2 ……車両接地面

3 ……ビット中心線

4 ……車両中心線

5 ……ビット

6 ……基台

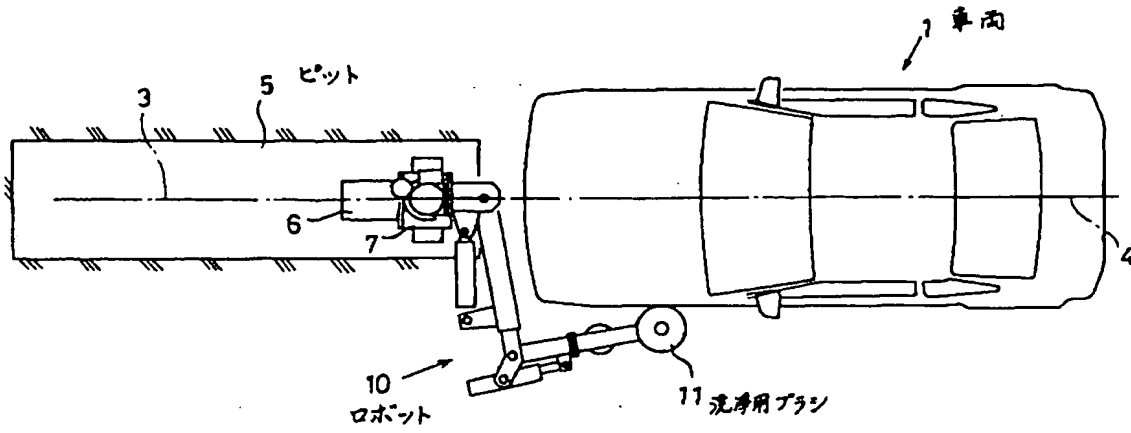
8 ……旋回軸

10 ……多関節アーム式ロボット

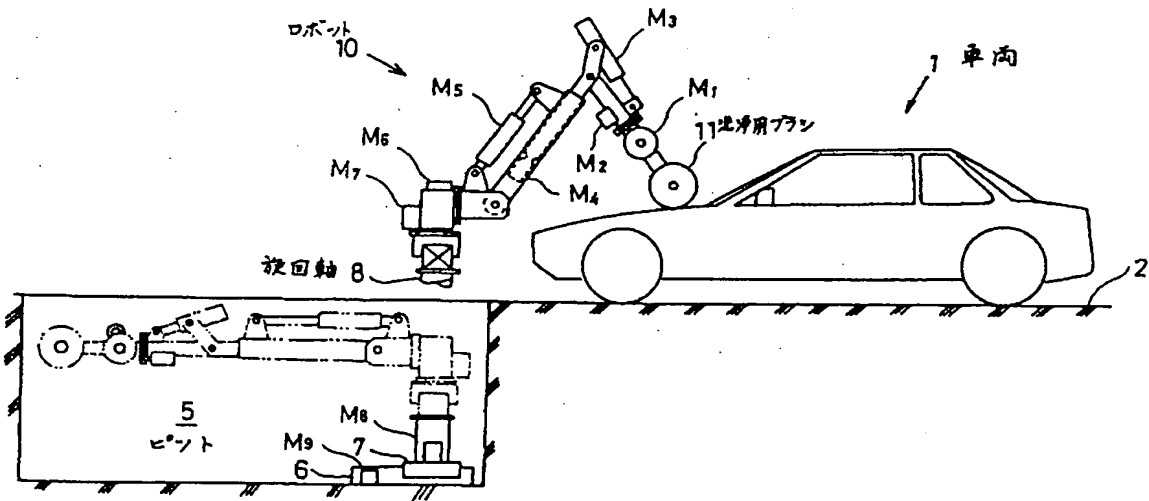
11 ……洗浄用ブラシ（洗浄手段）

M1～M9 ……アクチュエータ

【第1図】



【第2図】



【第3図】

